
Risco, constrangimentos e affordances: Uma perspectiva de desenvolvimento

Rita Cordovil¹, João Barreiros², Duarte Araújo²

¹ Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

² Faculdade de Motricidade Humana
Universidade Técnica de Lisboa

Resumo

A convenção das Nações Unidas para os Direitos da Criança (1989) determina que todas as crianças têm direito a gozar o melhor estado de saúde possível, e a viver num ambiente seguro. O problema da segurança infantil é, de certa forma, complexo por duas razões principais: 1) a criança apresenta capacidades de acção variadas e difíceis de caracterizar, substancialmente diferentes das do adulto tomado normalmente como referência; 2) os envolvimentos em que a criança se movimenta geralmente são desenhados para organismos adultos com pequenas adaptações às características das crianças. Estes pontos-chave: organismo e envolvimento incutem uma singularidade particular ao problema da segurança infantil. O presente artigo tem por objectivo analisar a questão da percepção do envolvimento, sob o ponto de vista da segurança infantil, seguindo uma abordagem ecológica.

Palavras-chave

Risco; constrangimentos; affordances; desenvolvimento

A abordagem ecológica da percepção humana (Gibson, 1979) alargou-se posteriormente a outras áreas da cognição, aprendizagem e controlo motor, através da influência de vários autores (e.g., Kugler, Kelso, & Turvey, 1982; Kugler, Shaw, Vincente, & Kinsella-Shaw, 1990; Turvey & Shaw, 1995). O contributo de Nicolai Bernstein (Bernstein, 1967), relativamente à acção, e as ideias de Gibson relativamente à percepção, deram origem a uma abordagem dinâmica da percepção e acção, unificada teoricamente em inúmeros aspectos.

Um conceito básico dessa abordagem é a noção de constrangimento. Os sistemas de movimento humano englobam muitas componentes, com características particulares, que constroem a produção do sistema e a natureza das interacções entre o sistema e o envolvimento. Por outro lado, as circunstâncias do envolvimento

também actuam como constrangimento do sistema. Por exemplo, os ossos e as articulações do nosso sistema locomotor permitem certos movimentos mas restringem ou impedem outros. O corpo humano tem um número limitado de acções eficientes para a locomoção porque a anatomia constrange as nossas opções. Se considerarmos uma acção como o andar, a natureza ou a inclinação da superfície irão também constranger o padrão de andar. Esta é a noção básica de constrangimento.

Newell (1986) propôs um modelo baseado na noção de constrangimentos que considera que o movimento emerge da interacção entre os constrangimentos do indivíduo (características pessoais), do envolvimento (características físicas e sociais do envolvimento) e da tarefa a ser realizada (objectivos, regras e utensílios ou objectos utilizados na realização da tarefa). Se algum destes constrangimentos se modificar o movimento resultante irá também ser modificado. Os constrangimentos actuam como elementos de pressão que restringem ou inibem certos movimentos e permitem ou facilitam outros.

Do ponto de vista da segurança infantil a análise dos constrangimentos existentes é de fundamental importância. Por exemplo, uma mudança nos constrangimentos individuais, como um aumento da altura, pode permitir à criança alcançar objectos que lhe eram previamente inacessíveis; uma mudança nos constrangimentos do envolvimento, como a mudança de um dia de sol para um dia de chuva, pode tornar a tarefa de andar sobre uma tijoleira, previamente seca e agora molhada, mais difícil; e a mudança num constrangimento da tarefa, como descer uma rampa com maior inclinação que a anterior, pode dificultar a descida, causando, em algumas situações, uma mudança no padrão de locomoção, do andar para o deslizar. Deste modo, para criar um envolvimento seguro para as crianças, precisamos de ter um bom conhecimento dos constrangimentos existentes nas diferentes situações, uma vez que uma modificação, aparentemente pequena num determinado constrangimento pode, por vezes, levar a uma situação de muito maior risco. Parece claro que alguns dos acidentes que ocorrem nas crianças estão associados à modificação dos constrangimentos que ocorre durante a infância e à velocidade de modificação desses constrangimentos. Existem fortes razões para crer que a probabilidade de ocorrência de acidentes aumenta nos períodos em que ocorrem rápidas mudanças corporais e nos estádios iniciais das aquisições motoras. Deste modo, o comportamento de risco deve ser definido individualmente tendo em consideração as características do sujeito, da tarefa e do envolvimento.

Percepção das affordances

O conceito de affordance é também fundamental para a abordagem ecológica da percepção e acção. Gibson (1979) usou o termo affordance para descrever as possibilidades de acção oferecidas ao organismo pelo envolvimento. De acordo com Gibson, perceber uma affordance é perceber como podemos agir quando somos confrontados com um conjunto particular de condições do envolvimento.

As affordances podem ser oferecidas por objectos, superfícies, ou mesmo pessoas ou acontecimentos. Assim, uma cadeira pode possibilitar o sentar, uma superfície plana pode possibilitar andar, e um amigo pode possibilitar conversar. A percepção das affordances é específica de cada indivíduo, o que constitui uma affordance para uma pessoa pode não o constituir para outra. Por exemplo, uma cadeira com uma altura confortável para um adulto se sentar pode não ser “sentável” para uma criança sem a ajuda de um adulto. Uma perspectiva adequada da segurança infantil deve ter em linha de conta este pressuposto de individualidade das affordances.

De acordo com a abordagem ecológica, o indivíduo guia a sua acção através da percepção de affordances, e deste modo ele deve ser capaz de perceber a relação entre as propriedades do envolvimento e o seu próprio sistema de acção. Nesta perspectiva, as acções são escalonadas corporalmente (i.e., “body-scaled”), em termos morfológicos e funcionais, sendo a percepção guiada por unidades intrínsecas relacionadas com as capacidades de acção do indivíduo e por constrangimentos biomecânicos individuais, e não por unidades extrínsecas ou medidas absolutas (Konczak, Meeuwsen, & Cress, 1992) processadas cognitivamente *a posteriori*. O indivíduo em acção percebe o que é possível e o que é impossível no envolvimento, detectando propriedades invariantes que especificam a sua acção. Essas propriedades invariantes determinam, por exemplo, se um objecto está suficientemente próximo para ser alcançado, se uma rampa é muito íngreme para descer, ou se um obstáculo é muito alto para transpor. Assim, o envolvimento promove ou inibe certos comportamentos, ou orienta a adequação de categorias de acção dependendo dos limiares de acção de cada indivíduo. À medida que as crianças crescem estes limiares de acção vão mudando, umas vezes de forma suave, outras vezes de forma abrupta. O tempo, neste caso, não constitui uma variável uniforme, antes se apresentando como uma grandeza variável, mais próxima da dinâmica maturacional e de aprendizagem.

A investigação da percepção das affordances foi orientada para diferentes capacidades de acção, tais como: subir escadas (e.g., Konczak, Meeuwsen, & Cress, 1992; Warren, 1984), agarrar (e.g., Cesari & Newell, 1999, 2000a, 2000b, 2002; Van der Kamp, Savelsbergh, & Davis, 1998), sentar (e.g., Mark et al., 1990; Mark & Voegelé, 1987), passar sobre fendas (e.g., Burton, 1994; Jiang & Mark, 1994), entre outras.

Estes estudos sugerem que a percepção das affordances é, de certa forma, directa e não faz uso, ou pelo menos não precisa de fazer uso, de processos cognitivos elaborados. O “fit” entre organismo e envolvimento está bem documentado em animais (e.g., Ingle & Cook, 1997; Michaels, Prindle, & Turvey, 1985), sendo correntemente aceite que animais com sistemas nervosos bastante simples são precisos na percepção das affordances de objectos relevantes no seu envolvimento.

Percepção de affordances nas crianças

A investigação com crianças indica que a percepção das affordances ocorre relativamente cedo no nosso desenvolvimento (ver Ulrich, Thelen, & Niles, 1990), embora não seja seguro afirmar que está completamente disponível à nascença. O desenvolvimento motor no feto constitui um bom exemplo deste aspecto: o feto muda de posição com frequência rodando no seu eixo corporal ou empurrando-se com as pernas enquanto houver espaço uterino disponível. No entanto, verifica-se uma diminuição substancial das mudanças posturais à medida que a relação *espaço uterino/ tamanho do feto* se modifica (Woolacott, Shumway-Cook, & Williams, 1989). Com esta idade, as soluções prescritivas ou representacionais não parecem ser boas candidatas para orientarem o comportamento, que parece emergir directamente dos constrangimentos envolvimentoais percebidos. De facto, não parece haver necessidade de invocar representações mentais de espaço e de movimento para compreender o comportamento adaptativo *in útero*.

A necessidade da experiência

As crianças, desde o nascimento, são dotadas de capacidades perceptivas e motoras que oferecem informação sobre o envolvimento e sobre a sua variação. No entanto, o sistema perceptivo não está maturo no momento do nascimento, sendo necessário tempo para a maturação biológica e experiência para afinar a competência perceptiva. Os efeitos combinados da maturação e da experiência levam seguramente a uma melhor distinção dos aspectos do envolvimento, o que pode acontecer de forma diferenciada para aspectos distintivos do envolvimento e da própria acção. Alguns estudos sugerem fortemente que a experiência é de grande importância para a percepção das affordances (e.g., Adolph, 1995; Adolph, Eppler, & Gibson, 1993; Klevberg & Anderson, 2002; Ulrich, Thelen, & Niles, 1990; Zwart et al., 2005).

Experiências com adultos demonstram que a percepção dos limiares de acção melhora com a prática. Sujeitos a quem foi permitido moverem-se de modo a explorar as suas dimensões alteradas artificialmente mostraram uma variabilidade de movimentos progressivamente menor e aumentaram a precisão na determinação dos limiares de acção (Mark et al., 1990). Adolph e Avolio (2000), numa tarefa de descida de rampas, analisaram a adaptação de crianças de 14 meses à modificação das suas dimensões corporais, manipulando o seu peso através da utilização de coletes leves e pesados. Os resultados demonstraram que as crianças adaptaram os seus julgamentos perceptivos mas a recalibração em relação ao nível de risco não foi completa - as crianças mostram uma maior tendência para sobrestimarem as suas capacidades quando usavam os coletes pesados. Parece provável que a recalibração decorrente do crescimento natural das crianças e não provocada por uma modificação de peso subitamente imposta, proporcione mais tempo para ajustamento às novas dimensões corporais, permitindo agir de forma mais adequada perante o envolvimento. Contudo, o reajustamento adaptativo requer a adopção de comportamentos exploratórios, como meio de afinamento perante uma modificação funcional ou dimensional.

A importância da experiência nos estádios iniciais do desenvolvimento é realçada pelo facto desta variável ser a principal predictora dos limiares de acção em crianças pequenas. De facto, ao contrário do que acontece com os adultos, em crianças pequenas raramente é encontrada relação entre as variáveis de escalonamento corporal e os limites de acção das crianças, assumindo a experiência e a perícia locomotora um papel fundamental (ver Tabela 1).

Quando a tarefa apresentada às crianças apresenta características essencialmente locomotoras, a experiência e a perícia parecem ser determinantes, principalmente nas crianças mais novas, encontrando-se influência das variáveis morfológicas nos grupos etários a partir dos 4 anos (e.g., Catela et al., in press; Van der Meer, 1997).

No entanto, nas acções manipulativas parece haver maior ambiguidade de resultados. Estudos com acções simples de agarrar, guiadas visualmente (e.g., agarrar um cubo e deslocá-lo para outro local), apontam as variáveis de escalonamento corporal como determinantes mesmo nas crianças (e.g., Barreiros & Silva, 1995; Cesari & Newell 2000a; Van der Kamp et al., 1998). Por outro lado, em estudos com acções um pouco mais complexas, para as quais as informações proprioceptivas, além das visuais, são determinantes (e.g., pega do lápis para desenhar), não foram encontradas relações entre as variáveis de escalonamento corporal e os padrões de comportamento adoptados em crianças (e.g., Patraquim, Barreiros, & Gonçalves, in press).

Existem algumas diferenças importantes entre crianças e adultos no que respeita às suas opções entre modos de acção e à estabilidade do comportamento. As

Tabela 1. Variáveis críticas para algumas capacidades de acção em crianças e adultos.

Estudo	Tarefa	Amostra	Variáveis críticas	
			Morfológicas	Funcionais
Warren, 1984	Subir escadas	Adultos jovens	Comprimento da perna	
Ulrich et al., 1990	Subir escadas	Crianças de 8 a 25 meses		Experiência locomotora (andar e subir escadas)
Konczak et al., 1992	Subir escadas	Adultos jovens e idosos	Comprimento da perna (só para adultos idosos)	Flexibilidade do tronco. Pico de força dos extensores da perna / peso corporal
Adolph et al., 1993	Subir e descer rampas	Crianças de 14 meses (andavam) e de 8 e 9 meses (gatinhavam)		Experiência locomotora (para o grupo mais velho). Perícia locomotora (para o grupo mais velho). Tempo de latência. Exploração háptica
Adolph & Avolio, 2000	Descer rampas (manipulação do peso)	Crianças de 14 meses que andavam		Experiência locomotora. Perícia locomotora. Actividade exploratória. Julgamento perceptivo
Zwart et al., 2005	Passar sobre fendas	Crianças dos 25 aos 38 meses		Experiência locomotora
Van der Meer, 1997	Passar por baixo de um obstáculo (andar e correr)	Adultos, bebés de 11 a 15 meses, crianças de 4 a 5 anos, e crianças hemiparéticas de 4 a 7 anos	Altura total (Não se encontrou um número π para os bebés mas nunca bateram na barreira)	Velocidade de deslocamento. Grau de controlo postural
Catela et al, in press	Passar por baixo e por cima de um obstáculo	Crianças de 4 e 5 anos	Distância gancho-solo. Comprimento do membro inferior	
Barreiros & Silva, 1995	Agarrar cilindros	Crianças de 2 anos e de 4 ou 5 anos.	Comprimento da mão e do "palmo"	
Van der Kamp et al., 1998	Agarrar cubos	Crianças de 5, 7 e 9 anos anos	Tamanho da mão ("palmo", largura e comprimento)	
Cesari & Newell, 1999, 2000a, 2000b, 2002	Agarrar cubos (1999, 2000a, 2000b) ou esferas (2002)	Adultos jovens (1999, 2000b, 2002) e crianças dos 6 aos 12 anos (2000a)	Comprimento e massa da mão	
Patraquim & Barreiros, in press	Pega do lápis	Crianças de 2 a 6 anos		Idade (estabilização do padrão de pega com a idade, independentemente da dimensão do lápis)

crianças tendem a exibir uma maior variabilidade de respostas, maior variabilidade nos resultados do movimento, levam mais tempo a decidir e, por vezes, adoptam categorias de acção intermédias e pouco eficientes quando se encontram próximo dos seus limites de acção (Barreiros & Silva, 1995). É nestas zonas que os comportamentos pouco eficientes e perigosos normalmente ocorrem. Quando um muro é muito alto inibe o saltar, quando é suficientemente baixo promove o saltar, mas na zona de fronteira há um aumento da incerteza que pode levar a um comportamento incorrecto ou precipitado. Esta zona de fronteira é geralmente a mais insegura e, como já vimos, a delimitação precisa das affordances necessita de experiência específica com constrangimentos envolventais específicos. Surge, assim, um novo paradoxo: as crianças podem experimentar comportamentos perigosos porque não têm experiência, mas a aquisição de experiência é, em si mesma, uma via potencialmente perigosa.

Promoção das acções das crianças em envolvimentos seguros

O design de envolvimentos seguros implica o conhecimento de quais são as situações de risco. Do ponto de vista da segurança infantil consideramos que o risco está relacionado com a probabilidade de ocorrência de um acidente e com a gravidade desse possível acidente (ISO/IEC Guide 50, 2002). Assim, consideramos que um contexto é de risco se a frequência de acidentes que aí ocorrem for muito maior que noutros contextos, ou se a gravidade dos possíveis acidentes for muito grande, mesmo que a probabilidade de ocorrência seja pequena.

Para compreender quais os cenários mais comuns de risco para crianças devemos analisar as estatísticas referentes aos acidentes infantis. A maioria dessas estatísticas analisam sobretudo as causas de mortalidade infantil. A análise da mortalidade, apesar de ser inquestionavelmente importante, é limitada, na medida em que a morte constitui apenas a ponta do iceberg relativo aos acidentes com crianças. Assim, por cada morte registada calcula-se que existam 160 internamentos hospitalares e cerca de 2000 admissões nos serviços de urgências, sendo incalculável o número de acidentes que ocorrem em que felizmente não é necessário recorrer a um serviço de saúde (Consumer Safety Institute, 2000). De acordo com o relatório "Priorities for Child Safety in the European Union: Agenda for Action" (Vincenten, 2004) as principais causas de morte em crianças (dos 0 aos 14 anos) nos países da União Europeia são: acidentes rodoviários, afogamento, homicídio, quedas, queimaduras e suicídio. Estas causas parecem ser transversais a todos os estados membros. Dentro deste grupo, consideramos que o afogamento, as quedas e as queimaduras são os tipos de acidentes que estão mais relacionados com a percepção do envolvimento por

parte das crianças. Os dados relativos a estes tipos acidentes estão sintetizados na Tabela 2.

Tabela 2. Dados relativos a afogamentos, quedas e queimaduras e escaldões.

Causa	Envolvimento associado	Dados estatísticos	Grupos mais vulneráveis
Afogamento	Superfícies com água (ex: mar, rios, lagos, banheiras e piscinas)	2ª principal causa de morte em crianças nos países da UE	Crianças de 1 a 4 anos e rapazes
Queda	Locais com diferentes níveis de altura	4ª principal causa de morte em crianças nos países da UE. Principal causa de admissão nas urgências	Crianças dos 0 a 4 anos e idosos
Queimadura ou escaldão	Objectos ou líquidos com temperaturas elevadas	5ª principal causa de morte em crianças nos países da UE	Crianças de 1 e 2 anos (principalmente 1 ano) e rapazes

Nota: Dados estatísticos de Vincenten (2004), Rabiais e Nunes (2005) e Drago (2005).

A presença das crianças nos envolvimento associados às causas de acidente referidas constitui, à partida, uma situação de risco que deve ser controlada através de uma supervisão adequada. Este aspecto é de importância fundamental, uma vez que falhas na supervisão adequada têm sido identificadas como o factor trasversal a uma série de acidentes com crianças (Morrongiello, 2005; Saluja et al., 2004).

Modificar o envolvimento ou o comportamento?

A prevenção de acidentes e a redução das lesões associadas a esses acidentes pode ser feita de 3 formas: prevenindo a ocorrência do acidente através da redução da exposição ao perigo (i.e., prevenção primária); reduzindo a severidade das lesões (i.e., prevenção secundária); ou reduzindo os efeitos a longo prazo das lesões através do salvamento, tratamento ou reabilitação (i.e., prevenção terciária) (ISO/IEC Guide 50, 2002).

A nível da segurança infantil, e tendo em vista a prevenção primária dos acidentes, temos assistido a um debate acerca dos méritos relativos de modificar o envolvimento (estratégias passivas) ou de modificar os comportamentos individuais

(estratégias activas), para reduzir o risco de acidentes. Os investigadores tentaram desenvolver modos de diminuir a necessidade de supervisão criando diferentes formas de intervenção para reduzir os riscos envolvimentoais (e.g., barreiras de segurança para as escadas, para as piscinas, protectores de tomadas ou capacetes de bicicleta). No entanto, enquanto as crianças dependerem de alguém para fechar a barreira de segurança, para colocar o protector na tomada, ou para as lembrar de usar o capacete de bicicleta, o estudo do comportamento do supervisor continuará a ser de importância fundamental. Além disso as modificações do envolvimento podem levar, por vezes, à compensação do risco (i.e., aumento dos comportamentos de risco como resposta às modificações envolvimentoais que reduzem o risco). Este comportamento tem sido demonstrado nas crianças (e.g., Morrongiello, Walpole, & Lasenby, in press) e nos pais, que permitem às crianças experimentar comportamentos de maior risco quando usam equipamentos de protecção ou quando há modificações envolvimentoais para reduzir o risco (Morrongiello & Major, 2002). Assim, para alcançar os máximos benefícios das estratégias envolvimentoais devem existir, complementarmente, estratégias activas para a prevenção de acidentes, como a divulgação da importância fundamental da supervisão, mesmo quando é utilizado equipamento de segurança. Como Morrongiello (2005) salientou, nem todos os envolvimentoais podem ser modificados para reduzir o risco, e nem todos os comportamentos são fáceis de modificar. Assim, ambas as abordagens devem ser vistas como complementares e igualmente importantes para a prevenção de acidentes.

Conclusão

As crianças estão continuamente a explorar o mundo. À medida que as suas capacidades de acção se desenvolvem, a quantidade de oportunidades para exploração aumenta, criando novas affordances. Uma redução das experiências actua em direcção contrária. Provavelmente, as crianças mais novas não percebem as affordances com tanta precisão como as mais velhas, tendo mais hipóteses de escolher comportamentos errados, inadequados ou imprecisos. À medida que as crianças crescem e os padrões fundamentais começam a estabilizar, a detecção das affordances torna-se mais previsível. Nos períodos de rápidas modificações corporais alguns padrões motores também sofrem grandes modificações. A combinação destes dois factores (dimensões corporais e comportamento motor) influencia a forma como as crianças percebem e agem no mundo.

Sabemos que a detecção das affordances é um processo baseado na experiência, mas ainda não sabemos como este processo ocorre na realidade. Por exemplo,

as medidas de dimensões corporais têm sido consideradas pouco eficazes para identificar os limiares de acção de crianças muito novas com pouca experiência motora (e.g., Adolph, Eppler, & Gibson, 1993). Numa perspectiva de desenvolvimento, variáveis como a altura ou a massa corporal, de forma isolada não são boas predictoras do comportamento. De facto, escalonar o mundo parece uma solução plausível para ajustar as acções quando a variabilidade entre os sujeitos é uma consequência da variabilidade da massa e da geometria. Isto não é o que se passa com crianças muito novas: elas conseguem fazer uso de uma diversidade de soluções e essa é a principal fonte da sua variabilidade comportamental. A informação que especifica as affordances deve ser específica tanto das variáveis estruturais como dinâmicas das crianças e do envolvimento. As diferenças desenvolvimentais nas capacidades de acção dinâmicas parecem ser uma explicação promissora para a percepção das affordances.

Durante o processo de descoberta do que o mundo tem para oferecer a criança, por vezes, envolve-se em situações de risco. Em termos de segurança infantil será importante determinar, não só como a criança percebe as affordances existentes nos envoltimentos de risco, mas também como é que o adulto avalia o que constitui um ambiente de risco para essa criança, uma vez que, nos primeiros anos, os envoltimentos em que a criança se move são controlados e geridos pelos adultos. Para atingir este objectivo devemos estudar a percepção das affordances em situações tão próximas do real quanto possível, criando cenários naturalistas com diferentes constrangimentos da tarefa, que retratem situações de risco a que a criança possa ser exposta. Um melhor conhecimento das capacidades de acção das crianças e da avaliação dos adultos nestes cenários, poderá ajudar os pais e os prestadores de cuidados a conhecerem os diferentes factores de risco com que devem lidar nas diferentes situações, de forma a que as crianças possam continuar a explorar activamente o mundo num envolvimento cada vez mais seguro.

Gostaríamos de salientar que um envolvimento seguro não corresponde a um envolvimento onde exista a ausência de risco. Não só porque isso seria algo bastante difícil de conseguir, mas também porque acreditamos que existam resultados desenvolvimentais positivos associados à experiência de situações de risco. Recentemente a literatura tem dado um grande ênfase à prevenção de acidentes, negligenciando os aspectos positivos associados às situações de risco. No entanto, a exploração, os desafios e a experiência de situações de risco têm um papel importante no desenvolvimento da criança, na medida em que fornecem oportunidades valiosas de aprendizagem, resolução de problemas e desenvolvimento de competências sociais. Nas palavras de Greenfield (2004): "In today's society there appears to be an aversion to risk; yet, without risk-taking we do not reach our potential" (p.1). De facto, a posição dos pais e da sociedade, de extrema apreensão em relação aos aspectos da seguran-

ça infantil, pode resultar num estilo parental superprotector e de aversão ao risco, em que os possíveis riscos são exagerados e a precaução excessiva é fortemente promovida. Esta atitude deverá levar à eliminação de experiências de risco válidas que contribuiriam para o processo de desenvolvimento das crianças.

Como Eleanor Gibson (2003) referiu usando as palavras de Stevenson, “The world is so full of a number of things” e as crianças são tão curiosas sobre todas elas que é nosso dever ajudá-las no seu processo de descoberta, maximizando os benefícios e minimizando os prejuízos.

Referências

- Adolph, K.E. (1995). Psychophysical assessment of toddlers' ability to cope with slopes. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 734-750.
- Adolph, K.E. & Avolio, A.M. Walking infants adapt locomotion to changing body dimensions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26, 1148-1166.
- Adolph, K.E., Eppler, M.A., & Gibson, E.J. (1993). Crawling versus walking infants' perception of affordances for locomotion over sloping surfaces. *Child Development*, 64, 1158-1174.
- Barreiros, J. & Silva, P. (1995). Hand size and grasping in infants. In B.G. Bardy, R. Bootsma e Y. Guiard (Eds.), *VIIIth International Conference on Perception and Action* (pp.141-145). Lawrence Erlbaum Associates.
- Bernstein, N. (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.
- Burton, G. (1994). Crossing without vision of path gaps. *Journal of Motor Behaviour*, 26, 147-161.
- Catela, D., Seabra, A.P., Santos, R., & Santos L. (in press). Escala corporal e histerese na transposição de um obstáculo. *Seminário de Desenvolvimento Motor da Criança*. Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, 2007.
- Cesari, P. & Newell, K.M. (1999). The scaling of human grip configurations. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 927-935.
- Cesari, P. & Newell, K.M. (2000a). Body scaling of grip configurations in children aged 6-12 years. *Developmental Psychobiology*, 36, 301-310.
- Cesari, P. & Newell, K.M. (2000b). Body-scaled transitions in human grip configurations. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26, 1657-1668.
- Cesari, P. & Newell, K.M. (2002). Scaling the components of prehension. *Motor Control*, 6, 347-365.
- Consumer Safety Institute (2000). *Deaths and Injuries due to Accidents and Violence in the Netherlands 1998-1999*. Amsterdam.
- Convention of Rights of the Child* (1989). United Nations. New York.
- Drago, D.A. (2005). Kitchen scalds and thermal burns in children five years and younger. *Pediatrics*, 115, 10-16.
- Gibson, E.J. (2003). The world is so full of a number of things: on specification and perceptual learning. *Ecological Psychology*, 15, 283-287.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Greenfield, C. (2004). Can run, play on bikes, jump the zoom slide, and play on the swings': exploring the value of outdoor play. *Australian Journal of Early Childhood*, 29, 1-5.
- Ingle, D. & Cook, J. (1997). The effects of viewing distances upon size preference of frogs for prey. *Vision Research*, 17, 1009-1019.
- ISO/IEC Guide 50 (2002). *Safety aspects – Guidelines for child safety*.
- Jiang, Y. & Mark, L.S. (1994) The effect of gap depth on the perception of whether a gap is crossable. *Perception & Psychophysics*, 56, 691-700.

- Klevberg, G.L. & Anderson, D.I. (2002). Visual and haptic perception of postural *affordances* in children and adults. *Human Movement Science*, 21, 169-186.
- Konczack, J., Meeuwse, H. & Cress, M. (1992). Changing *affordances* in stair climbing: the perception of maximum climbability in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 691-697.
- Kugler, P., Kelso, J.S., & Turvey, M. (1982). On the control and co-ordination of naturally developing systems. In J.S. Kelso e J. Clark (Eds.), *The development of movement control and co-ordination*, (pp. 5-78). New York: Wiley.
- Kugler, P.N., Shaw, R.E., Vicente, K.J., & Kinsella-Shaw, J. (1990). Inquiry into intentional systems I: Issues in ecological physics. *Psychological Research*, 52, 98-121.
- Mark, L.S., Balliet, J.A., Craver, K.D., Douglas, S.D., & Fox, T. (1990). What an actor must do in order to perceive the *affordance* for sitting. *Ecological Psychology*, 2, 325-356.
- Mark, L.S. & Voegelé, D. (1987). A biodynamic basis for perceived categories of action: a study of sitting and stair climbing. *Journal of Motor Behaviour*, 19, 367-384.
- Michaels, C.F., Prindle, S., & Turvey, M.T. (1985). A note on the natural basis of action categories: the catching distance of mantids. *Journal of Motor Behaviour*, 17, 255-264.
- Morrongiello, B.A. (2005). Caregiver supervision and child-injury risk: I. Issues in defining and measuring supervision; II. Findings and directions for future research. *Journal of Pediatric Psychology*, 30, 536-552.
- Morrongiello, B.A., & Major, K. (2002). Influence of safety gear on parental perceptions of injury risk and tolerance for children's risk taking. *Injury Prevention*, 8, 27-31.
- Morrongiello, B.A., Walpole, B., & Lasenby, J. (in press). Understanding children's injury-risk behavior: Wearing safety gear can lead to increased risk taking. *Accident Analysis and Prevention*. In press (2006), doi:10.1016/j.aap.2006.10.006
- Newell, K.M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. Wade & H.T.A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp 341-360). Dordrecht, the Netherlands: Martinus Nijhoff.
- Patraquim, M.J., Barreiros, J., & Gonçalves, I. (in press). A variabilidade da pega infantil e o constrangimento do diâmetro do lápis. Seminário de Desenvolvimento Motor da Criança. Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana, 2007.
- Rabiais, S. & Nunes, B. (2005). *ADELIA 2004 - Acidentes domésticos e de lazer: Informação adequada*. Lisboa: ONSA.
- Saluja, G., Brenner, R., Morrongiello, B.A., Haynie, D., Rivera, M., & Cheng, T. (2004). The role of supervision in child injury risk: definition, conceptual and measurement issues. *Injury Control and Safety Promotion*, 11, 17-22.
- Turvey, M.T., & Shaw, R.E. (1995). Toward an ecological physics and a physical psychology. In R. L. Soso e D.W. Massaro (Eds.), *The Science of the Mind: 2001 and Beyond* (pp. 144-169). Oxford: Oxford University Press.
- Ulrich, B. D., Thelen, E., & Niles, D. (1990). Perceptual determinants of action: Stair-climbing choices of infants and toddlers. In J. Clark e J. Humphrey (Eds.), *Advances in Motor Development Research III* (pp. 1-15). New York: AMS Press.
- Van der Kamp, J., Savelsbergh, G.J.P., & Davis, W.E. (1998). Body-scaled ratio as a control parameter for prehension in 5- to 9-year-old children. *Developmental Psychobiology*, 33, 351-361.
- Van der Meer (1997). Visual guidance of passing under a barrier. *Early Development and Parenting*, 6, 149-157.
- Vincenten, J. (2004). *Priorities for Child Safety in the European Union: Agenda for Action* (2004). Amsterdam: ECOSA.
- Warren, W. (1984). Perceiving *affordances*: visual guidance of stair climbing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 683-703.
- Woolacott, M.H., Shumway-Cook, A., & Williams, H. (1989). The development of posture and balance control in children. In M.H. Woolacott e A. Shumway-Cook (Eds.), *Development of posture and gait across the lifespan*. Columbia, DC: University of Sout Carolina Press.
- Zwart, R., Ledebt, A., Fong, B.F., Vries, H., & Savelsbergh, G.J.P. (2005). The affordance of gap crossing in toddlers. *Infant Behavior and Development*, 28, 145-154.